

JA-1985-01

(54) ATOMIZATION DEVICE

(11) 60-4714 (A) (43) 11.1.1985 (19) JP

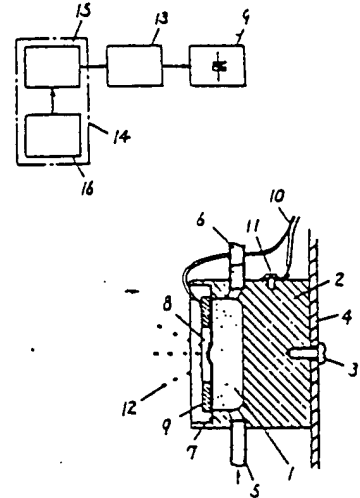
(21) Appl. No. 58-113713 (22) 23.6.1983

(71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) SHINICHI NAKANE(2)

(51) Int. Cl. F23D11/34

**PURPOSE:** To reduce a thermal loss of driving energy and to obtain a sufficient volume of atomization in a smooth vibration by a method wherein a low signal driving energy in which an actual injection for atomization is not performed is kept applied even during a stopped time.

**CONSTITUTION:** Liquid is flowed into a pressurizing chamber 1 through a supplying pipe 5 and is filled in the mid part of gas discharging pipe 6 during atomization process. At a nozzle part 7 a piezoelectric element 9 is provided. When the piezoelectric element 9 is energized by a driving signal, the nozzle part 7 is also energized to vibrate, so that the liquid in the pressurizing chamber 1 is injected in atomized particles 12. A duty control part 14 is composed of a vibrating energy control part 15 for feeding a control signal to an oscillating operation part 13 so as to vary a driving signal at the oscillating driving part 13, i.e. a vibrating energy for the piezoelectric vibrating element 9 and a timer part 16 for controlling a variable time of a driving signal level.



BEST AVAILABLE COPY

239/102.2

振動エネルギー量を可変すべく発振駆動部へ制御信号を送る振動エネルギー制御部15と、前記駆動信号レベルの可変時間を制御するタイマー部16から構成されている。

上記構成による駆動の状態を第4図に示す。(a)は駆動波形で、 $t = t_0$ で所定の駆動信号レベルが印加され、 $t = t_1$ まで実際の噴霧に必要な振動エネルギーが与えられている。 $t = t_1$ から $t = t_2$ までは、従来例における停止時間で、本発明では実際の噴霧に寄与しない所定レベルの振動エネルギーが印加されている。噴霧に寄与しないレベルとは、ノズル噴霧孔における液体の表面張力が破れない程度の圧電振動子への振動エネルギーを指す。(b)は、(a)の駆動波形に対する圧電振動子の振幅変化を示し、第1図の(b)と比較して $t = t_0$ から定常状態に達するまでの立ち上がりが非常に早い。また、小信号動作中も圧電振動子の機械的振動が助起されているので、噴霧に必要な大信号を印加した直後にも振幅の立ち上がりがスムーズで、従来程の熱損失は生じない。すなわち、実

効率が高くなる。さらに、(c)は噴霧量の時間変化に対する包絡線を示し、第1図(c)に比べて駆動波形への追従性への良さがわかる。

第5図は、本発明の他の実施例を示し、(a)の駆動波形、(b)の振幅、(c)の噴霧量とも包絡線で表わしている。(a)の図でわかるように、従来の停止時間 $t = t_1$ から $t = t_2$ までの間が、 $t = t_3$ でレベルが変更された小さな駆動信号で助起されている。このように、 $t = t_1$ から $t = t_3$ までをさらに小さな信号レベルとしているのは、圧電振動子の振幅の立ち上がりを早くし、デューティー制御における噴霧の切れ目明確にするためである。そして、 $t = t_3$ から $t = t_2$ までは噴霧はしないが、 $t_1 < t < t_3$ の時間よりも大きな駆動信号を印加し、 $t = t_2$ からの機械的振動増大をさらに早めている。この構成により、(c)で示すように噴霧量の駆動波形に対する追従性はさらに良くなっている。

ところで、第5図では小信号レベルを2段階としているが、このようにステップ状ではなく連続

的に変化させても同様の効果は得られる。

#### 発明の効果

以上のように本発明の構化装置によれば、次の効果が得られる。

デューティー制御において、実際に噴霧しないレベルの小信号駆動エネルギーを、従来の停止時間等も印加しておくことにより、噴霧に必要な駆動エネルギーを印加してから圧電振動子の機械的振幅が定常状態に達するまでの時間が短くなる。すなわち、電気振動エネルギーが熱損失となって失われるのを軽減すると同時に、圧電振動子の接合部における機械的歪みをも減少させる効果がある。さらに、実際の噴霧量の応答も早くなるので、時間比の制御による噴霧量調整も容易かつ確実に行なうことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図a, d, eはそれぞれ従来のデューティー制御手段による駆動波形、振幅、噴霧量の時間変化を示す図、第2図は本発明の一実施例を示す構化器の断面図、第3図は同構化装置のブロック

構成図、第4図a, b, cは同デューティー制御手段による駆動波形、振幅、噴霧量の時間変化を示す図、第5図a, b, cは本発明のデューティー制御手段の他の実施例による駆動波形、振幅、噴霧量の時間変化を示す図である。

1……加圧室、2……ボディー、5……供給部、7……ノズル部、9……電氣的振動子、13……発振駆動部、14……デューティー制御部。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 15か1名

BEST AVAILABLE COPY

特許第60-4714(5)

# 手続補正書(方式)

昭和58年10月4日

特許庁長官殿

## 1 事件の表示

昭和58年特許願第113713号

## 2 発明の名称

誘化装置

## 3 補正をする者

事件との関係

特許出願人

住所 大阪府門真市大字門真1006番地

名称 (582) 松下電器産業株式会社

代表者 山下 俊彦

## 4 代理人

住所 大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社内

氏名 (5971) 弁理士 中尾 敏男

(ほか1名)

(通称 電話(東京)437-1121 東京建設分室)

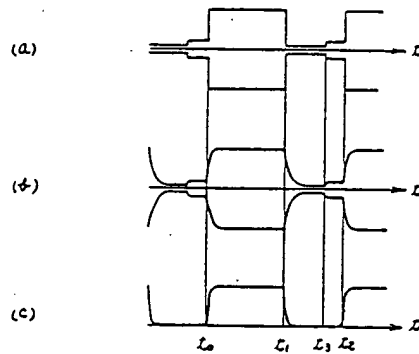
## 5 補正命令の日付

昭和58年9月27日

## 6 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明の欄

## 第5図



## 6. 補正の内容

明細書第10頁第1行目~第5行目に記載の

「第4図a, b, cは……示す図である。」を下記の通り補正します。

「第4図は同デューティ制御手段による駆動波形、

振動、噴霧量の時間変化を示す図、第5図は本発

明のデューティ制御手段の他の実施例による駆

動波形、振動、噴霧量の時間変化を示す図である。」

BEST AVAILABLE COPY